

Perancangan dan Pembuatan Perangkat Lunak Aplikasi Android untuk Pengolahan Data Transaksi pada Perusahaan Telekomunikasi "X" dengan menggunakan Pentaho

Fanji Hastomo dan Umi Laili Yuhana

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: yuhana@cs.its.ac.id

Abstrak—Perusahaan telekomunikasi “X” adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa telekomunikasi seluler di Indonesia, salah satu layanan utamanya adalah *Call* dan SMS (*Short Message Service*). Sistem secara otomatis mencatat pada *database* transaksinya jika terjadi transaksi *Call* maupun SMS. Kebutuhan akan informasi mengenai jumlah transaksi *Call* dan SMS berdasarkan lokasi dan waktu tertentu menjadi bagian penting dalam proses pengambilan keputusan. Sistem yang ada sebelumnya belum dapat digunakan untuk mendapatkan informasi secara cepat dan mudah. Diperlukan sebuah aplikasi untuk mengumpulkan, meringkas data, dan memudahkan akses informasi mengenai jumlah transaksi *Call* dan SMS yang dapat diakses melalui perangkat bergerak. Untuk membantu manajer melakukan analisis data transaksi, informasi tersebut perlu disajikan dalam bentuk grafik. Pada artikel ini menjelaskan tentang pembuatan suatu aplikasi bergerak berbasis Android untuk menampilkan informasi di atas. Data transaksi yang kompleks terlebih dahulu dilakukan proses ETL (*Extract, Transform, dan Load*) dengan menggunakan Kettle Pentaho untuk mengubah *database* sumber menjadi *data mart*. Grafik pada Android dibuat dengan memanfaatkan pustaka AChartEngine. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat menampilkan informasi mengenai jumlah transaksi *Call* dan SMS dalam bentuk grafik melalui perangkat bergerak berbasis Android. Kemudian untuk pengujian dengan pengisian kuisioner, hasilnya menunjukkan 67,00% menilai baik, 33,67% menilai cukup, dan 0,33% memilih kurang. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa responden menilai aplikasi secara umum memiliki nilai yang baik.

Kata Kunci—AChartEngine, Android, *data mart*, data transaksi *Call* dan SMS, Kettle Pentaho.

I. PENDAHULUAN

PERUSAHAAN telekomunikasi “X” adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa telekomunikasi seluler di Indonesia, salah satu layanan utamanya yang ditawarkan adalah *Call* dan SMS (*Short Message Service*). Transaksi tersebut ditangani oleh sistem *Circuit Switch*. Sistem ini secara otomatis akan membuat catatan pada *database* transaksinya jika terjadi transaksi *Call* maupun SMS, catatan tersebut berisi informasi yang kompleks yang berkaitan dengan suatu transaksi. Informasi tentang lokasi dan waktu terjadinya transaksi juga dimiliki catatan tersebut.

Seiring dengan berjalannya waktu kebutuhan akan informasi secara cepat menjadi penting. Kebutuhan akan informasi mengenai jumlah transaksi *Call* dan SMS berdasarkan lokasi dan waktu tertentu menjadi bagian penting dalam proses pengambilan keputusan.

Sistem yang ada sebelumnya tidak mendukung untuk akses informasi tersebut dengan cepat karena tidak dirancang khusus untuk akses dan analisis data. Selain masih bersifat *offline*, *database* transaksi *Circuit Switch* juga memiliki ratusan *field* yang kompleks serta memiliki bentuk rancangan, istilah, dan dokumentasi data yang terlalu teknis untuk manajer. Kemudian, dalam waktu singkat ribuan catatan dapat terbentuk karena padatnya transaksi sehingga akan sulit jika digunakan untuk menggali informasi (*query* dan kalkulasi data) secara langsung dan cepat.

Data mart [1] dapat digunakan sebagai solusi permasalahan data di atas. *Data mart* adalah tempat penyimpanan ringkasan data dari data sumber dan mengumpulkan data dari berbagai sumber agar dapat diperoleh pandangan yang lebih baik dari suatu proses bisnis.

Berdasarkan pembahasan di atas dalam artikel ini akan dijelaskan tentang pembuatan perangkat lunak yang mendukung akses informasi mengenai data transaksi *Call* dan SMS pada perusahaan telekomunikasi “X” yang baik, yaitu dengan menggunakan *data mart* serta dapat diakses melalui perangkat bergerak berbasis Android [2] dalam bentuk grafik. Sehingga dapat membantu perusahaan untuk mengambil keputusan dengan lebih baik.

Proses pembuatan aplikasi menggunakan *tool* Kettle dari Pentaho [3] yang digunakan untuk proses ETL (*Extract, Transform, dan Load*) dari *database* sumber menjadi *data mart*. Pustaka AChartEngine [4] digunakan untuk menampilkan data dalam bentuk grafik pada perangkat bergerak Android.

A. Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang diselesaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana merancang dan membuat *data mart* untuk keperluan analisis data transaksi pada Perusahaan Telekomunikasi “X”.

- 2) Bagaimana melakukan proses ETL dari *database* transaksi ke dalam *data mart* menggunakan Kettle Pentaho.
- 3) Bagaimana menampilkan data dari *data mart* ke dalam bentuk grafik menggunakan pustaka AChartEngine pada perangkat bergerak Android.

Sedangkan batasan masalah dari pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Data yang digunakan adalah data transaksi *Call* dan SMS dari sistem *Circuit Switch* Perusahaan Telekomunikasi “X” berupa data contoh yang diberikan oleh Perusahaan Telekomunikasi “X”.
- 2) Grafik data hanya berkaitan dengan jumlah transaksi *Call* dan SMS berdasarkan lokasi dan waktu transaksi yang ditampilkan dalam grafik bertipe *Bar*.
- 3) *Tool* untuk proses ETL yang digunakan adalah Kettle Pentaho.
- 4) Perangkat pengembangan Java (IDE) yang digunakan adalah Eclipse.
- 5) Pada sisi *server* digunakan PHP dan sistem *database* yang digunakan adalah MySQL.
- 6) Perangkat bergerak yang digunakan untuk mengakses dan menampilkan data adalah perangkat bergerak berbasis Android.
- 7) Pustaka AChartEngine digunakan untuk menampilkan data dalam bentuk grafik pada perangkat bergerak berbasis Android.

Tujuan dan manfaat dari pembuatan aplikasi ini adalah:

- 1) Merancang dan membuat perangkat lunak aplikasi Android untuk pengolahan data transaksi pada Perusahaan Telekomunikasi “X” dengan menggunakan Pentaho.
- 2) Merancang dan membuat *data mart* untuk keperluan analisis data transaksi *Call* dan SMS berdasarkan lokasi dan waktu transaksi.
- 3) Melakukan akses dan analisis data transaksi dalam bentuk grafik menggunakan perangkat bergerak berbasis Android.

Manfaat yang diharapkan adalah terciptanya suatu aplikasi perangkat bergerak berbasis Android yang bertujuan untuk memudahkan perusahaan telekomunikasi “X” dalam kegiatan akses dan analisis data transaksi *Call* dan SMS dengan cepat dan mudah.

II. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Data Sumber

Data yang diolah pada aplikasi ini adalah data transaksi *Call* dan SMS perusahaan telekomunikasi “X” untuk wilayah Jawa Timur yang berasal dari sistem *Circuit Switch*. Data yang disediakan oleh pihak perusahaan adalah data contoh yang dirupakan dalam bentuk *flat file*, data tersebut berisi informasi tentang waktu dan lokasi dari transaksi *Call* dan SMS.

Data sumber atau data transaksi *Call* dan SMS yang diberikan dilakukan proses ETL menuju *data mart*. *Data mart* dirancang khusus untuk proses peringkasan data transaksi. Data transaksi tersebut diringkas untuk *level* waktu yang awalnya berada pada *level* detik telah diringkas menjadi *level* jam, sedangkan untuk *level* lokasi yang awalnya berada pada *level* LAC-CI telah diringkas menjadi *level* Kabupaten.

```
TX_DATE;LAC-CI
2011-01-01 00:00:00.170000000;16112-49641
2011-01-01 00:00:00.650000000;16401-11883
2011-01-01 00:00:00.660000000;456-42553
.....
2011-01-01 00:59:59.970000000;16036-30334
```

Gambar 1. File data transaksi.

Tabel 1.
Tabel *lookup* lokasi

LAC-CI	BTSm Name	Kecamatan	Kabupaten Base on Titik
16313-52861	Kecubung DCS_0	Pace	NGANJUK
16313-52862	Kecubung DCS_1	Pace	NGANJUK
16313-44841	Berbek DCS_A_0	Ngetos	NGANJUK
16313-44842	Berbek DCS_A_1	Ngetos	NGANJUK
16200-18191	Tarokan Kediri 3_0	Tarokan	KEDIRI
16200-18192	Tarokan Kediri 3_1	Tarokan	KEDIRI
.....

Dengan adanya peningkatan atau peringkasan *level* tersebut maka jumlah baris data yang dimiliki oleh data sumber akan berkurang cukup banyak pada *data mart*, berdasarkan hal tersebut maka proses *query* dan kalkulasi data akan menjadi lebih cepat.

Gambar 1 adalah contoh *file* data sumber atau data transaksi *Call* atau SMS yang digunakan. Data sumber sebenarnya memiliki ratusan *field*, akan tetapi yang perlukan untuk pembuatan aplikasi hanya dua *field* saja, yaitu *field* TX_DATE dan *field* LAC-CI. *File* SMS dan *Call* memiliki jumlah dan nama *field* yang sama, keduanya dibedakan ke dalam dua *file* secara langsung oleh pihak penyedia data. Perbedaan ke dua *file* bisa dilihat dari namanya. Untuk *file* *Call* menggunakan awalan teks CALL (contoh: CALL_2011_01_01.csv) sedangkan untuk *file* SMS menggunakan awalan teks SMS (contoh: SMS_2011_01_01.csv).

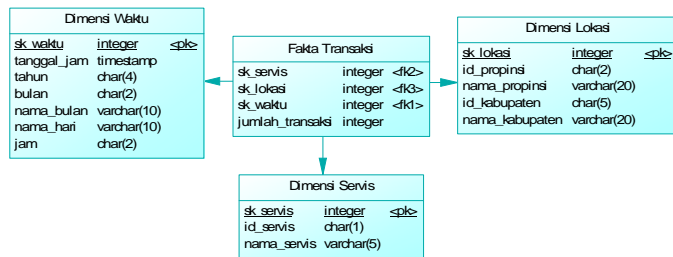
File data transaksi memiliki *field* TX_Date yang berisi informasi mengenai tanggal dan waktu terjadinya transaksi. Waktu yang berada pada *field* TX_Date memiliki nilai waktu pada tingkatan *level* detik, waktu tersebut nantinya akan diringkas ke *level* jam. Sedangkan untuk *field* LAC-CI, *field* ini berisi mengenai informasi yang mewakili lokasi dari terjadinya suatu transaksi. Nilai yang dimiliki oleh *field* LAC-CI tersebut digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai nama kabupatennya.

Selain *file* data transaksi digunakan juga sebuah *file* yang berisikan informasi mengenai lokasi yaitu *file* xLookup 2G 1 April 2012 v.1.csv atau bisa disebut dengan *file* *lookup* lokasi. *File* tersebut digunakan sebagai data *lookup* lokasi yang bertujuan untuk mendapatkan nama kabupaten yang sesuai dengan nilai dari *field* LAC-CI yang berada pada *file* data transaksi.

Tabel 1 menunjukkan beberapa *field* yang dimiliki *file* xLookup 2G 1 April 2012 v.1.csv. *Field* utama yang digunakan adalah *field* LAC-CI dan *Kabupaten Base on Titik*. *Field* LAC-CI adalah *field* yang membedakan antara suatu lokasi dengan lokasi lainnya. Sedangkan untuk *field* *Kabupaten Base on Titik* berisikan nama-nama kabupaten dari *field* LAC-CI.

B. Skema Bintang Data Mart

Skema bintang adalah bentuk skema *database* dari *data mart* yang dibuat. Skema Bintang dibentuk dari tiga tabel dimensi dan satu tabel fakta, yaitu dimensi servis, dimensi



Gambar 2. Skema bintang data mart.

agg_fact	
sk_servis	Integer
nama_propinsi	Variable characters (20)
nama_kabupaten	Variable characters (20)
tahun	Characters (4)
nama_bulan	Variable characters (10)
nama_hari	Variable characters (10)
jam	Variable characters (2)
jumlah_transaksi	Integer

Gambar 3. Tabel agregasi transaksi.

lokasi, dimensi waktu, dan fakta transaksi. Skema bintang ditunjukkan pada Gambar 2, dimensi servis berisikan informasi tentang tipe transaksi dalam *Circuit Switch* yaitu *Call* dan *SMS*. Dimensi servis memiliki beberapa *field* yaitu *sk_servis*, *id_servis*, dan *nama_servis*. Isi dari dimensi ini diisi secara langsung karena hanya memiliki dua nilai saja, yaitu *Call* dan *SMS*.

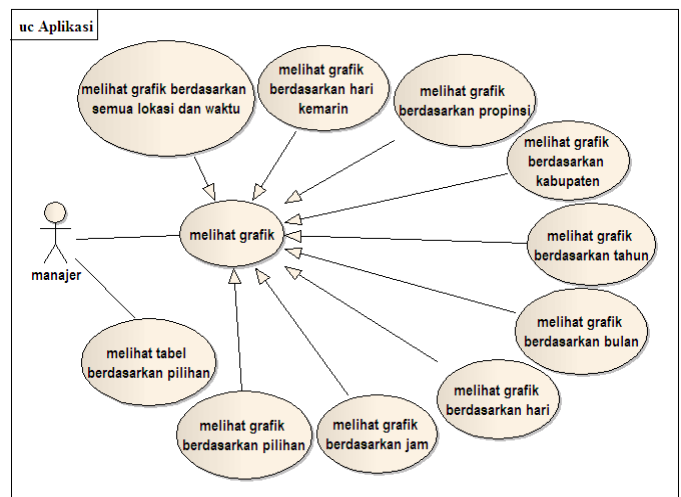
Dimensi lokasi memiliki informasi tentang lokasi terjadinya transaksi yaitu propinsi dan kabupaten. Dimensi lokasi memiliki beberapa *field* yaitu *sk_lokasi*, *id_propinsi*, *nama_propinsi*, *id_kabupaten*, dan *nama_kabupaten*. Isi dari dimensi ini didapat dari proses ETL dari *file lookup* lokasi.

Dimensi waktu memberikan informasi tentang waktu terjadinya transaksi yaitu tahun, bulan, hari, dan jam. Dimensi waktu berisi beberapa *field* yaitu *sk_waktu*, *tanggal_jam*, *tahun*, *bulan*, *nama_bulan*, *nama_hari*, dan *jam*. Isi dari dimensi ini didapat dari proses *generate* menggunakan Kettle Pentaho.

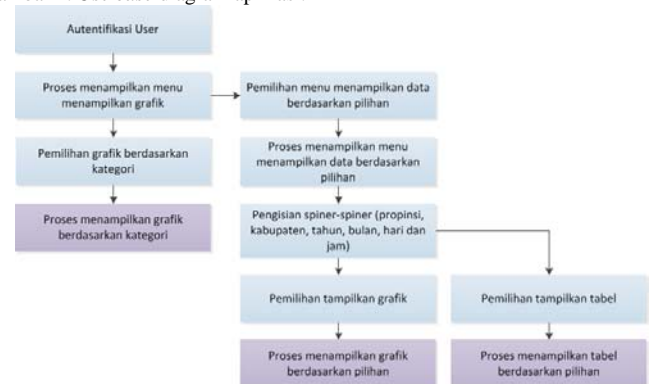
Fakta Transaksi adalah kumpulan informasi dari ketiga dimensi yang sesuai dengan data transaksi. Tabel Fakta Transaksi berisi tiga *field surrogate key* dari tiga tabel dimensi yang dimiliki dan *field jumlah_transaksi* yang berisi nilai jumlah transaksi. Isi dari fakta transaksi didapat dari proses ETL dari *file* data transaksi yang masing-masing nilainya di lakukan proses *lookup* ke tabel dimensi untuk mendapatkan nilai dari *surrogate key* yang sesuai, kemudian sekaligus meringkas dan menghitung jumlah data yang memiliki kesamaan dari nilai dari ketiga *surrogate key* tersebut. Hasil perhitungan digunakan untuk mengisi *field jumlah_transaksi*.

Tabel agregasi transaksi berisikan ringkasan dari tabel fakta transaksi, tidak hanya peringkasan tetapi juga dengan penambahan beberapa *field* dari tabel dimensi. Pembuatan tabel agregasi ini bertujuan agar proses *query* menjadi lebih cepat.

Tabel agregasi transaksi memiliki beberapa *field*, yaitu *sk_servis*, *nama_propinsi*, *nama_kabupaten*, *tahun*, *nama_bulan*, *nama_hari*, *jam*, dan *jumlah_transaksi*. Bentuk tabelnya ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 4. Use case diagram aplikasi.



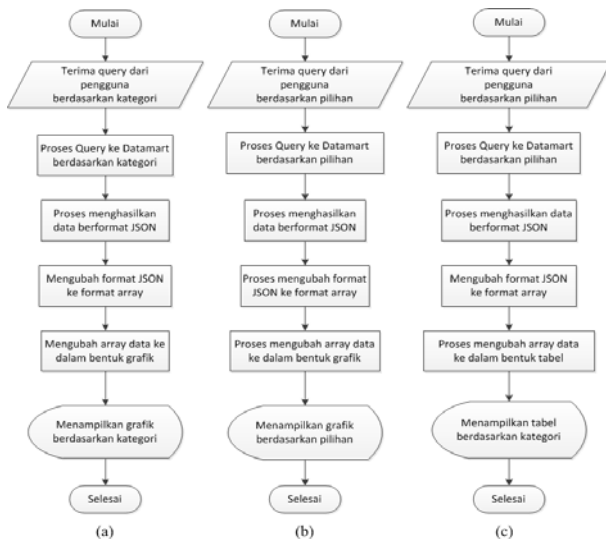
Gambar 5. Proses-proses aplikasi.

C. Use Case

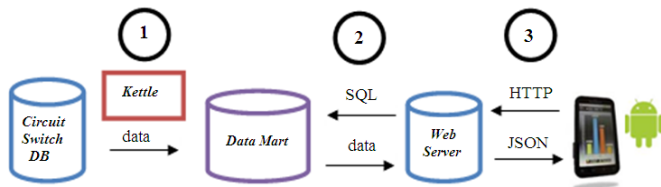
Secara garis besar *use case* dari aplikasi ini direpresentasikan di dalam diagram *use case* seperti yang tampak pada Gambar 4.

Secara lengkap berikut adalah kebutuhan dari aplikasi yang dibuat:

- 1) Pengguna aplikasi ini adalah manajer.
- 2) Aplikasi dapat diakses melalui perangkat bergerak berbasis Android secara *online*.
- 3) Aplikasi dapat menampilkan grafik ringkasan jumlah transaksi *Call* dan *SMS* berdasarkan lokasi dan waktu tertentu.
- 4) Data dapat ditampilkan dalam bentuk grafik dalam tipe *bar*.
- 5) Menu dari aplikasi yang dapat ditampilkan adalah sebagai berikut:
 - Grafik ringkasan data transaksi *Call* dan *SMS* berdasarkan kategori (semua lokasi dan waktu, propinsi, kabupaten, tahun, bulan, hari, jam, dan hari kemarin).
 - Grafik ringkasan data transaksi *Call* dan *SMS* berdasarkan pilihan pengguna.
 - Tabel ringkasan data transaksi *Call* dan *SMS* berdasarkan pilihan pengguna.



Gambar 6. Diagram alir proses-proses internal aplikasi. (a) Menampilkan grafik berdasarkan kategori, (b) Menampilkan grafik berdasarkan pilihan, (c) Menampilkan tabel berdasarkan pilihan.



Gambar 7. Arsitektur sistem.

D. Proses-proses Aplikasi

Secara umum pengguna dapat menampilkan data dalam bentuk grafik atau tabel akan melalui beberapa tahapan atau proses, yaitu dapat digariskan seperti ditunjukkan Gambar 5.

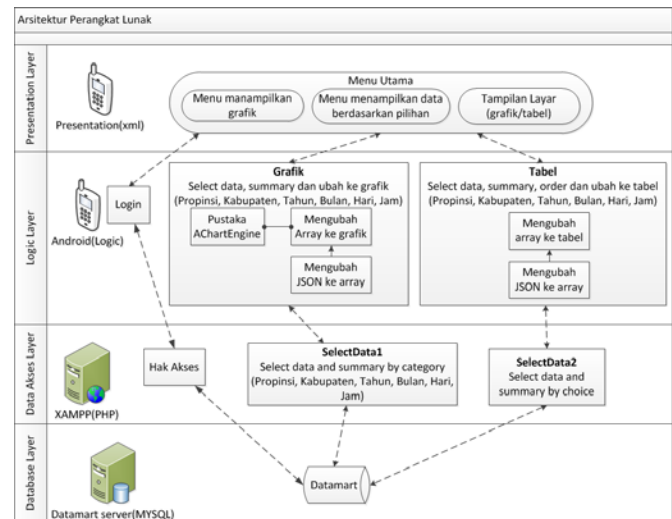
Berdasarkan Gambar 5 aplikasi memiliki tiga proses utama yaitu menampilkan grafik berdasarkan kategori (semua lokasi dan waktu, propinsi, kabupaten, tahun, bulan, hari, jam, dan hari kemarin), menampilkan grafik berdasarkan pilihan, dan menampilkan tabel berdasarkan pilihan.

Selanjutnya untuk lebih jelas mengenai proses yang dilakukan oleh aplikasi dalam menampilkan grafik atau tabel, terdapat diagram alir (*flowchart*) yang menunjukkan aliran proses internal aplikasi dari proses untuk menampilkan grafik dan tabel. Proses-proses internal tersebut ditunjukkan pada Gambar 6.

Gambar 6(a) adalah diagram alir yang menunjukkan proses menampilkan grafik berdasarkan kategori. Gambar 6(b) adalah diagram alir yang menunjukkan proses menampilkan grafik berdasarkan pilihan, dan Gambar 6(c) adalah diagram alir yang menunjukkan proses menampilkan tabel berdasarkan pilihan. Ketiga diagram alir tersebut memiliki beberapa proses utama yang sama yaitu proses *query* ke *data mart* berdasarkan pilihan pengguna, proses tersebut menghasilkan data dengan format JSON. Kemudian data yang berformat JSON diubah ke format *array*, Selanjutnya proses terakhir adalah mengubah *array* data ke dalam bentuk grafik atau tabel.

E. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem dari aplikasi yang telah dibuat ditunjukkan pada Gambar 7. Arsitektur sistem dari aplikasi yang telah



Gambar 8. Arsitektur perangkat lunak.

dibuat memiliki beberapa bagian utama yaitu data sumber *Circuit Switch db*, *data mart* sebagai tempat ringkasan data, *web server* untuk penyedia akses data, dan perangkat bergerak berbasis Android sebagai media akses serta untuk menampilkan data dalam bentuk grafik

F. Arsitektur Perangkat Lunak

Selanjutnya untuk menggambarkan secara umum aplikasi, dapat dilihat arsitektur dari perangkat lunak yang dibuat. Arsitektur aplikasi dibagi ke dalam beberapa *layer*, yaitu *layer* presentasi, *layer* logic, *layer* akses data, dan *layer* database. Arsitektur perangkat lunak ditunjukkan pada Gambar 8.

Pada Gambar 8 masing-masing *layer* memiliki fungsi tersendiri. *Layer* presentasi berisi komponen atau modul yang berkaitan dengan antarmuka aplikasi yang langsung berhubungan dengan pengguna. Menu-menu dan halaman untuk menampilkan grafik berada pada *layer* ini. Di dalam Android antarmuka aplikasi diimplementasikan dengan *file XML*.

Layer kedua adalah *layer logic*, *layer logic* ini berisi semua proses yang berkaitan dengan logika yang berjalan pada aplikasi. Logika utama yang berjalan pada aplikasi adalah logika proses untuk menggunakan data dan menjadikannya ke dalam tampilan berupa grafik dan tabel, untuk proses menampilkan grafik pada perangkat bergerak Android dibutuhkan pustaka *AChartEngine*. Semua proses logika diimplementasikan dengan menggunakan sistem Kelas pada bahasa pemrograman Java.

Layer ketiga adalah *layer* akses data yang berisi komponen atau modul yang berfungsi untuk mengambil data dari *database* sesuai dengan permintaan, *layer* ini diimplementasikan dengan bahasa *server side* yaitu PHP yang berjalan pada *XAMPP web server*.

Selanjutnya untuk *layer database*, *layer* ini berisikan *data mart*. *Data mart* berisi semua data ringkasan transaksi *Call* dan *SMS* yang dibutuhkan oleh aplikasi. *Data mart* diimplementasikan dengan memanfaatkan sistem manajemen *database MySQL*.

III. PENGUJIAN DAN HASIL

A. Pengujian Use Case

1) Use case menampilkan grafik berdasarkan kategori

Gambar 9 adalah tampilan dari aplikasi saat proses menampilkan grafik berdasarkan kategori (kabupaten dalam contoh pengujian ini) telah selesai dijalankan, sedangkan Gambar 10 adalah hasil *query* manual dari *data mart* yang digunakan sebagai validasi kebenaran nilai grafik.

Pada Gambar 9 menunjukkan grafik berhasil ditampilkan pada layar perangkat. Selain itu nilai yang ditampilkan grafik menunjukkan hasil yang sama dengan hasil dari *query* validasi. *Query* validasi melakukan proses *rollup* pada *field nama_hari*. Berdasarkan hasil *query* menunjukkan bahwa nilai dari grafik telah benar.

2) Use case menampilkan grafik berdasarkan pilihan

Gambar 11(a) adalah tampilan menu dengan beberapa pilihan yang telah dipilih sebagai pengujian, sedangkan Gambar 11(b) adalah tampilan hasilnya. Untuk Gambar 12 adalah hasil *query* manual dari *data mart* yang digunakan sebagai validasi kebenaran nilai grafik.

Pada Gambar 11(b) menunjukkan grafik berhasil ditampilkan pada layar perangkat dan sesuai dengan pilihan pada menu. Selain itu nilai yang ditampilkan grafik menunjukkan hasil yang sama dengan hasil dari *query* validasi. *Query* validasi melakukan *query* secara langsung ke *data mart*. Berdasarkan hasil *query* menunjukkan bahwa nilai dari grafik telah benar.

3) Use case menampilkan tabel berdasarkan pilihan

Gambar 13(a) adalah tampilan menu dengan beberapa pilihan yang telah dipilih sebagai pengujian. Gambar 13(b) dan Gambar 13(c) adalah tampilan hasilnya, sedangkan Gambar 14 adalah hasil *query* manual dari *data mart* yang digunakan sebagai validasi kebenaran nilai tabel.

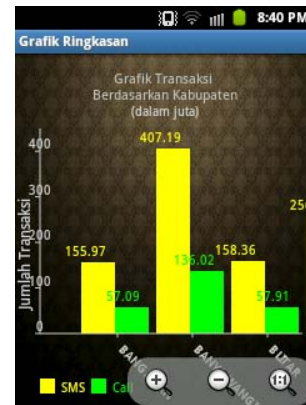
Pada Gambar 13(b) dan Gambar 13(c) menunjukkan tabel berhasil ditampilkan pada layar perangkat. Selain itu nilai yang ditampilkan tabel menunjukkan hasil yang sama dengan hasil dari *query* validasi. *Query* validasi melakukan *query* secara langsung ke *data mart*. Berdasarkan hasil *query* menunjukkan bahwa nilai dari tabel telah benar.

B. Pengujian Penggunaan (Kuisisioner)

Pengujian penggunaan dilakukan dengan cara yaitu beberapa orang diminta untuk mencoba menggunakan aplikasi secara langsung, kemudian diminta juga untuk mengisi kuisisioner yang berkaitan dengan aplikasi. Kuisisioner dibagikan kepada 30 responden. Pada setiap soal pada kuisisioner memiliki 3 jawaban, yaitu A, B, dan C. A adalah baik, B adalah cukup atau sedang, dan C adalah kurang atau jelek. Kuisisioner terdiri dari 10 pertanyaan dan dijawab oleh 30 responden, sehingga total ada 300 jawaban. Tabel 2 adalah rangkuman hasil dari pengisian kuisisioner.

Tabel 2 menunjukkan dari 300 jawaban, pilihan A dipilih sebanyak 201 kali atau 67,00%, pilihan B sebanyak 98 kali atau 33,67%, dan pilihan C sebanyak 1 kali atau 0,33%.

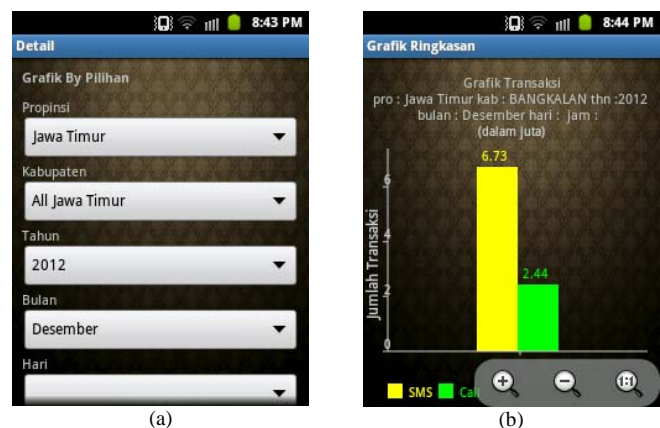
Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa responden menilai aplikasi secara umum telah berjalan dengan baik.



Gambar 9. Pengujian menampilkan grafik berdasarkan kategori.

sk_servis	nama_kabupaten	nama_hari	jumlah_transaksi
1	BANGKALAN	All	155965369
1	BANYUWANGI	All	407193823
1	BLITAR	All	158362438
2	BANGKALAN	All	57094734
2	BANYUWANGI	All	136021375
2	BLITAR	All	57910215

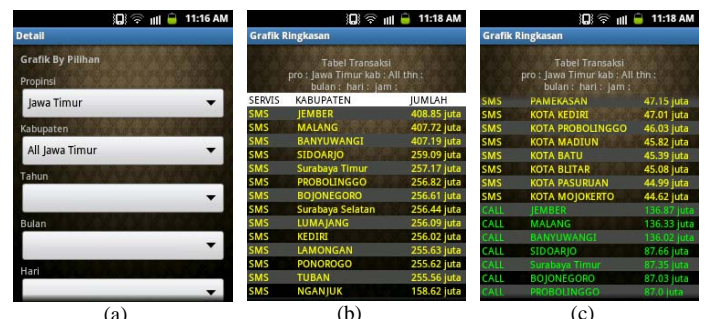
Gambar 10. *Query* validasi menampilkan grafik berdasarkan kategori.



Gambar 11. Pengujian menampilkan grafik berdasarkan pilihan. (a) Menu grafik berdasarkan pilihan, (b) Tampilan grafik hasil.

sk_servis	nama_propinsi	nama_kabupaten	tahun	nama_bulan	jumlah_transaksi
1	Jawa Timur	BANGKALAN	2012	Desember	6728622
2	Jawa Timur	BANGKALAN	2012	Desember	2441756

Gambar 12. *Query* validasi menampilkan grafik berdasarkan pilihan.



Gambar 13. Pengujian menampilkan tabel berdasarkan pilihan. (a) Menu tabel berdasarkan pilihan, (b) Tampilan tabel hasil 1, (c) Tampilan tabel hasil 2.

sk_servis	nama_propinsi	nama_kabupaten	jumlah_transaksi
1	Jawa Timur	JEMBER	408853633
1	Jawa Timur	MALANG	407722042
1	Jawa Timur	BANYUWANGI	407193823
2	Jawa Timur	JEMBER	136873639
2	Jawa Timur	MALANG	136329992
2	Jawa Timur	BANYUWANGI	136021375

Gambar 14. Query validasi menampilkan tabel berdasarkan pilihan.

Tabel 2.
Hasil uji kuisioner

Pilihan	Jumlah Terpilih	Persentase
A	201	67,00%
B	98	33,67%
C	1	0,33%

Tabel 3.
Hasil uji kecepatan

Kekuatan Sinyal	Waktu Tercepat	Waktu Terlambat	Rata-Rata
Kuat	1 detik	2 detik	1,4 detik
Lemah	2 detik	11 detik	8 detik
Rata-rata total : 4,7 detik			

C. Pengujian Kecepatan

Pada bagian ini akan dibahas mengenai pengujian kecepatan aplikasi dalam menampilkan grafik, yaitu waktu yang dibutuhkan mulai dari pengguna menekan tombol hingga grafik ditampilkan di layar perangkat *mobile*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan koneksi internet *via wifi* dengan kondisi sinyal kuat dan lemah. Kekuatan sinyal ditunjukkan oleh jumlah strip pada *icon* indikator sinyal *wifi* perangkat *mobile*, dikategorikan sinyal kuat jika memiliki strip lebih dari satu sedangkan sinyal lemah ditunjukkan dengan satu strip saja. Tabel 3 adalah hasil pengujian yang dilakukan sebanyak 20 kali pengujian dengan rincian 10 kali untuk sinyal kuat dan 10 kali untuk sinyal lemah.

Dari hasil pengujian di dalam Tabel 3 menunjukkan nilai kecepatan aplikasi yaitu menghasilkan rata-rata total 4,7 detik. Pengujian pada sinyal kuat mendapatkan rata-rata kecepatan 1,4 detik sedangkan untuk sinyal lemah mendapatkan rata-rata kecepatan 8 detik. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa agar aplikasi dapat berjalan dengan baik maka harus didukung dengan sinyal koneksi internet yang baik pula.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan selama perancangan, implementasi, dan proses pengujian perangkat lunak yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Aplikasi berbasis Android untuk pengolahan data transaksi *Call* dan SMS pada perusahaan telekomunikasi "X" dengan menggunakan *datamart* telah berhasil dibuat. Proses ETL dilakukan menggunakan *tool* Kettle Pentaho, selain itu aplikasi dapat menampilkan data dari *datamart* dalam bentuk grafik menggunakan pustaka AChartEngine.
- 2) Pengujian penggunaan dengan kuisioner yang terdiri dari 10 pertanyaan dan dijawab oleh 30 responden. Hasilnya

menunjukkan dari 300 jawaban, 67,00% menilai baik, 33,67% menilai cukup, dan 0,33% menilai kurang. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa responden menilai aplikasi secara umum memiliki nilai yang baik.

- 3) Pengujian kecepatan aplikasi menghasilkan rata-rata kecepatan 1,2 detik untuk sinyal kuat, sedangkan untuk sinyal lemah menghasilkan rata-rata kecepatan 8 detik. Berdasarkan hal tersebut agar aplikasi dapat berjalan dengan baik maka harus didukung dengan sinyal koneksi internet yang baik pula.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oracle, A Data Mart Concepts, <URL : http://docs.oracle.com/html/E10312_01/dm_concepts.htm waktu akses 12/12/12>, (2007).
- [2] Alami, Workshop Android, <URL : http://www.4shared.com/office/MR3E62cK/Workshop_Android_alami_webid.html waktu akses 12/02/12>, (2010).
- [3] F. Thia, Apa itu Pentaho, <URL : <http://Pentaho.phi-integration.com/apa-itu-Pentaho> waktu akses 12/02/12>, (2012).
- [4] AChartEngine, AChartEngine, <URL : <http://www.AChartEngine.org/> waktu akses 12/02/12>, (2012).